

基于 B / S 模式的计算机考试系统开发

庄志宏

(厦门大学信息科学与技术学院计算机科学系 福建厦门 361005)

摘 要: 本文阐述了基于 B / S 模式的计算机考试系统开发的意义, B / S 模式计算机考试系统的功能分析以及开发过程中关键技术的实现。

关键词: B / S 考试系统 题库 组卷 评分

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1673-0534(2007)04(a)-0014-01

1 引言

考试是教学过程中的一个重要环节, 是师生之间交流信息的重要渠道; 考试也是评价教学效果和学生掌握所学知识程度的主要手段。但长期以来, 考试一直采用的是传统考试方法, 在这种方式下, 组织一次完整的考试至少要经历四个步骤: 人工出卷, 考生考试, 人工阅卷, 成绩统计。首先教师要花大量的时间出卷, 而且由于手工出题, 出题范围有限, 题目难度不一; 其次由于传统的考试模式下, 多名学生共用一份试卷, 带来了监考的一定困难, 导致考试作弊屡禁不止; 在进行教学统计和教学评估时, 也难以进行全面客观的评估分析。随着各种考试类型的不断增加和考试要求的不断提高, 教师的工作量将越来越大。

随着信息技术的发展, 考试采用计算机的形式也逐渐发展起来。较之传统考试, 计算机考试系统具有独特的优越性。计算机考试系统的优势主要体现在。

1.1 保密性强

计算机考试系统采用题库管理方式来提供试题来源, 考试时通过计算机考试系统的随机出题功能, 为每个学生产生不同的试卷, 从而预防作弊。

1.2 客观性较强

通过考试系统的题库管理系统, 不断丰富题库, 准确界定题库的难度与区分度, 从而达到考试试题覆盖面广, 区分度、难度合理, 有较好的信度与效度。可基本反映考生的实际水平, 从而保证考试的客观准确性。

1.3 判卷速度快, 准确性高

计算机考试系统可通过评分系统自动评分, 迅速准确, 保证考试的公平公正。

1.4 数据分析结果丰富

通过计算机考试系统的统计分析系统可根据评分结果输出成绩的各项参数, 然后进行统计分析。

2 B/S 模式

目前国内外已经开发成功的考试系统较多, 比较流行的是 C / S 结构和 B / S 结构。C / S 结构即 Client / Server (客户机 / 服务器) 结构, 由服务器端程序和客户端程序构成。这种结构的考试系统要求在服务器和客户端单机上都安装考试应用软件, 客户端软件具有考题的显示, 考试计时及与服务器通信联络等功能。考生在客户端单机上参加考试。服务器端软件则负责题库维护、试题抽取及试卷收集、试题评分、统计分析等工作。C / S 结构存在着安装、维护和升级困难, 每个客户机安装一套应用软件, 一旦出现一点

修改或版本升级就需对每一台机器重新安装一次, 而且跨平台性差, 缺少开放性。

B / S 结构, 即 Browser / Server (浏览器 / 服务器) 结构。该结构由服务器负责接收浏览器的 Web 页请求和数据请求, 并处理 Web 页请求, 执行相应的数据库操作, 并将结果处理成浏览器能够接受的形式后, 送回发出请求的浏览器, 显示结果。这种结构的考试系统软件都安装在服务器上, 客户端只需要安装浏览器, 易于管理与维护, 提高系统的可扩展性。

3 网上考试系统功能分析

基于 B / S 模式下的计算机考试系统由系统管理子系统、考试子系统、题库子系统、安全子系统和成绩分析与评估子系统构成。

3.1 系统管理子系统可实现对用户和考务的管理, 分用户权限管理模块和考生管理模块

(1) 用户权限管理模块实现系统管理员、教师和考生三种权限控制。系统管理员负责系统的安全与维护, 可对考生、题库和试卷进行管理, 可以实现对帐号和题库的建立、添加、查看、修改与删除, 还可实现系统的初始化以及数据库备份和恢复功能; 教师可对题库进行操作, 并对某次考试进行组卷和管理, 可对考试进行评分和统计分析; 考生在浏览器端进行考试。

(2) 考生管理模块实现考生信息的编辑与维护、考生的合法性验证和考生相关信息的存储。

3.2 题库子系统负责整个考试系统的题库管理和试卷生成部分, 包括题库维护和组卷模块

(1) 题库维护模块实现试题和答案的输入、删除、修改, 还有自动生成试卷等功能。系统需要提供一个交互式的题库系统来引导教师将新的试题添加到试题库中, 需要有交互式的人机界面帮助教师完成删除、修改、查询试题的操作。

(2) 组卷模块首先提供给教师模板设计界面, 由教师输入相关参数(题型、考试难度、考点分布、认知层次分布等), 系统根据这些参数自动生成试卷模板, 然后按照模板从题库中抽取题目形成具体试卷。要求在同一机房学生的试卷题目不同, 但是要保证难度相同。

3.3 考试子系统是管理考试过程

考试子系统主要实现考生进入考试系统时的身份认证; 考生通过考试系统取得试卷; 考生在答卷过程中, 随时掌握考生状态的功能; 在考生答卷结束后, 回收试卷进行评分的功能, 具体可分为考生登录模块、抽卷模块、考试过程控制模块、评分模块。

(1) 考生登录模块: 接受考生输入的个人

身份信息, 通过验证, 允许合法考生进入考试系统。

(2) 随机抽卷模块: 考生登录后, 系统将自动根据考试管理人员事先设定好的参数随机抽取试卷。然后进入考试界面。

(3) 考试过程控制模块: 考试时间由计算机自动对每位考生分别计时, 时间到后系统自动终止答题, 强行交卷; 当遇到计算机意外死机或突然停电等故障使考试中断时, 通过专用口令可允许考生再次登录, 并确保按照原试卷和原剩余时间继续考试。

(4) 评分模块: 自动评定考生的答题情况并给出分数。

3.4 作为考试系统, 安全问题是不能忽略的安全子系统主要包括考生及与考试相关人员身份的认证; 考试系统中不同资源的访问权限的控制。

3.5 成绩查询与评估子系统实现对学生的考试结果进行分析, 对试卷的合理性和考生的综合能力进行评估以及提供考试结果的查询, 主要包括查询、试卷综合评估和考生能力评估模块。试卷综合评估模块实现对试卷的难度、区分度、试卷的信度、效度成绩进行分析, 从而对试卷的合理性进行评估。

考生能力评估模块根据考生考试的成绩, 对考生的综合能力进行评估。

查询模块实现对考试成绩及考试评估结果的综合查询。

4 组卷策略

组卷策略是试卷设计与生成的核心, 它是试卷质量的保证。组卷策略的确定实质是方便直观地输入组卷参数, 并以此为依据由计算机自动生成我们所需的试卷。由教师输入试卷考核知识点、难度、题型、题数、题目曝光度等, 将平均难度按题目比例对应到各个考核知识点, 据此变换出最终组卷参数表中的参数, 系统确认考生有效后, 将自动根据组卷参数从题库中抽取固定数量的试题。这部分主要是利用一个随机数生成器生成一系列某一大小范围内的随机数, 利用此随机数从试题库中抽取一定数量的试题。

5 结语

本文主要论述了基于 B / S 模式的计算机考试系统开发, 系统的开发目标是实现系统管理、题库管理、组卷、在线考试、自动评分和对考试结果自动分析和评估的一体化。要求系统上具有良好的伸缩性、易用性、易维护性、易扩展性并且安全性方面也要达到设计要求。